

(19)



(11)

EP 3 100 659 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.12.2016 Patentblatt 2016/49

(51) Int Cl.:
A47L 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16168723.1**

(22) Anmeldetag: **09.05.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

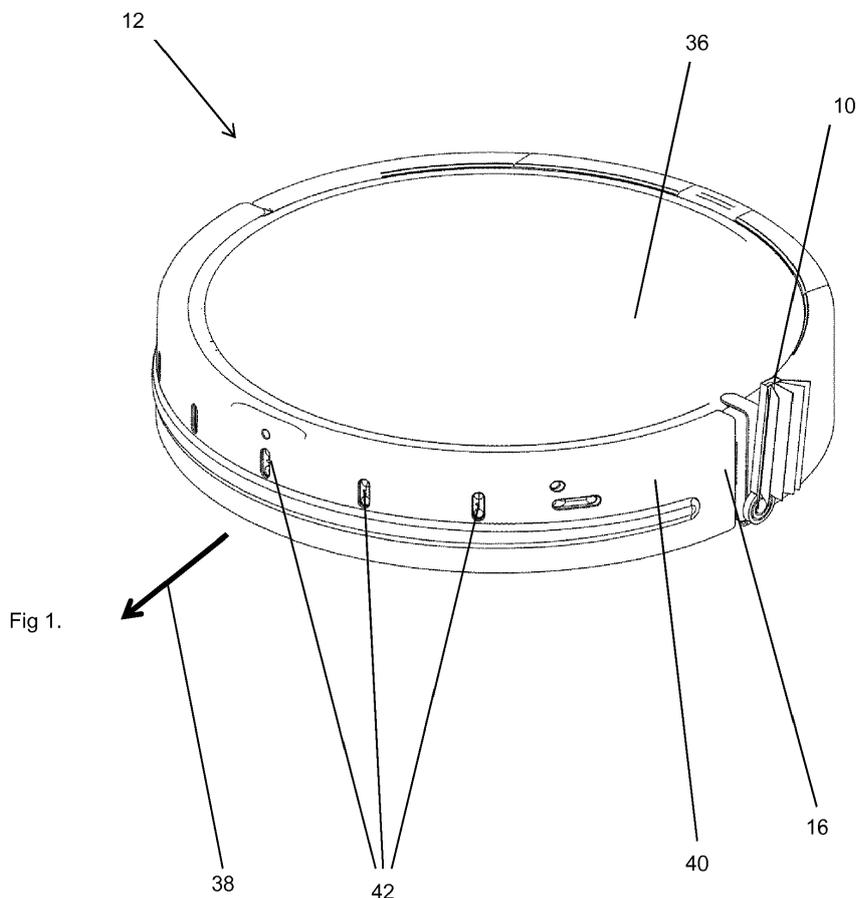
(72) Erfinder: **Holz, Dominik**
33649 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **03.06.2015 DE 102015108823**

(54) **REINIGUNGSEINRICHTUNG FÜR EIN SELBSTFAHRENDES BODENBEARBEITUNGSGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft eine Reinigungseinrichtung für ein selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät, wobei die Reinigungseinrichtung dazu geeignet ist, bo-

dennahe Wandabschnitte zu reinigen, die an eine zu reinigenden Bodenfläche angrenzen.



EP 3 100 659 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reinigungseinrichtung für ein selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät, wobei die Reinigungseinrichtung dazu geeignet ist, bodennahe Wandabschnitte zu reinigen, die an eine zu reinigenden Bodenfläche angrenzen.

[0002] Selbstfahrende Bodenbearbeitungsgeräte, insbesondere Saug- oder Wischroboter, dienen der autonomen Reinigung und Pflege von Bodenflächen. Die am Markt befindlichen selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräte erzielen dabei Reinigungsleistungen, die das manuelle Nachreinigen der Bodenfläche weitestgehend überflüssig machen. Problematisch hierbei ist aber, dass sich die Reinigungsaktivität der bekannten selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräte bisher auf die Bereiche einer Bodenfläche beschränkt, die durch das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät befahrbar sind. Bodennahe Wandabschnitte, wie z. B. Sockel oder Leisten, die eine zu reinigenden Bodenfläche begrenzen, werden durch selbstfahrende Bodenbearbeitungsgeräte nicht oder nur sehr eingeschränkt gereinigt. Da sich aber gerade auf solchen bodennahen Wandabschnitten Staub- und Schmutzpartikel ansammeln, müssen diese kontinuierlich manuell nachgereinigt werden. Dies widerspricht dem Konzept einer autonomen Bodenreinigung durch selbstfahrende Bodenbearbeitungsgeräte.

[0003] Aus dem Stand der Technik bekannt sind selbstfahrende Bodenbearbeitungsgeräte, die über seitliche Bürsten verfügen. Über diese seitlichen Bürsten sind selbstfahrende Bodenbearbeitungsgeräte in der Lage auch Randbereiche einer zu reinigenden Bodenfläche von Staub- oder Schmutzpartikel zu befreien. Diese seitlichen Bürsten sind aufgrund ihrer Ausrichtung auf die zu reinigenden Bodenfläche aber nicht dazu geeignet bodennahe Wandabschnitte, wie z. B. Sockel oder Leisten, zu reinigen. Insbesondere wenn die bodennahen Wandabschnitte freiliegende Stirnfläche ausbilden, werden diese durch die seitlichen Bürsten nicht erreicht und gereinigt.

[0004] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, eine Reinigungseinrichtung für selbstfahrende Bodenbearbeitungsgeräte zur Verfügung zu stellen, die eine Reinigung von bodennahen Wandabschnitten ermöglicht.

[0005] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch eine Reinigungseinrichtung für ein selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät, ein selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät mit einer Reinigungseinrichtung und durch ein Verfahren zur Steuerung eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts mit einer Reinigungseinrichtung gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen. Dabei ist es bevorzugt, dass die Reinigungseinrichtung ein Fixierelement aufweist, mit dem die Reinigungseinrichtung mit einem Gehäuseabschnitt eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts verbindbar ist, wobei an der Reinigungseinrichtung ein Reinigungselementträger angeordnet ist, der ein Reini-

gungselement aufweist. Die Reinigungseinrichtung ist dabei lösbar mit einem Gehäuseabschnitt eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts verbindbar. In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Fixierelement mit dem Gehäuse des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts verrastbar. Am Fixierelement ist eine obere und eine untere Halteeinrichtung angeordnet, wobei das Fixierelement über die Halteeinrichtungen mit einem Gehäuseabschnitt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts verrastbar ist. In einer alternativen Ausführungsform ist das Fixierelement mit dem Gehäuse des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts über ein Kleebelement verbunden.

[0006] Die Anordnung der Reinigungseinrichtung an einem Gehäuseabschnitt eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts ermöglicht die autonome Reinigung von bodennahen Wandabschnitten, wie zum Beispiel Sockel und Leisten. Das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät wird dadurch in die Lage versetzt, Verschmutzungen bodennaher Wandbereiche durch die Reinigungselemente der Reinigungseinrichtung autonom zu entfernen. Zudem ermöglicht die lösbare Anordnung der Reinigungseinrichtung über das Fixierelement das Nachrüsten von bestehenden selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräten mit solchen Reinigungseinrichtungen.

[0007] Bevorzugt ist, dass die Reinigungseinrichtung ein Schwenkelement aufweist, das beweglich, insbesondere schwenkbeweglich, mit dem Fixierelement verbunden ist. Der Reinigungselementträger ist am Schwenkelement der Reinigungseinrichtung angeordnet. Somit ermöglicht das Schwenkelement eine bewegliche Lagerung, insbesondere eine schwenkbewegliche Lagerung, des Reinigungselementträgers in Bezug auf das Fixierelement. Mit anderen Worten kann das Schwenkelement und somit auch der Reinigungselementträger in Bezug auf das Fixierelement verschwenkt werden. Da das Fixierelement mit einem Gehäuseabschnitt eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts verbunden werden kann, ermöglicht das Schwenkelement somit eine Schwenkbewegung des Reinigungsmittelträgers in Bezug auf einen Gehäuseabschnitt eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts.

[0008] Da die Reinigungseinrichtung außen an einem Gehäuseabschnitt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts angeordnet ist, erweitert die Reinigungseinrichtung die äußere Geometrie des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts. Dies erhöht grundsätzlich das Risiko eines Festfahrens des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts an Hindernissen auf der zu reinigenden Fläche. Das Risiko eines Festfahrens des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts wird insbesondere dadurch erhöht, dass die Reinigungseinrichtung das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät auch in der Höhe überragt. Somit könnte es beim Unterfahren von Hindernissen durch das selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts zu einem Verkannten der Reinigungseinrichtung an Hindernissen kommen. Die Beweglichkeit des

Schwenkelements und des Reinigungselementträgers in Bezug auf das Fixierelement bzw. den Gehäuseabschnitt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes verhindert weitestgehend ein Verkannten oder Verhaken der Reinigungseinrichtung während einer autonomen Reinigungsfahrt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes. Mit anderen Worten versetzt die Beweglichkeit des Schwenkelements und des Reinigungselementträgers diese in die Lage eventuell auftretenden Hindernissen auszuweichen und so ein Festfahren des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts zu verhindern.

[0009] Weiterhin bevorzugt ist, dass der Reinigungselementträger lösbar mit dem Schwenkelement verbindbar ist. In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Reinigungselementträger, der ein Reinigungselement aufweist, über eine Steckverbindung mit dem Schwenkelement verbindbar. Die lösbare Anordnung des Reinigungselementträgers auf dem Schwenkelement ermöglicht einen schnellen und einfachen Wechsel des Reinigungselementträgers. Dieser kann dadurch regelmäßig durch den Benutzer ohne großen Aufwand ausgetauscht oder gereinigt werden, ohne die gesamte Reinigungseinrichtung vom selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerät zu demontieren. Auf diese Weise können die Reinigungselemente auf den Reinigungselementträger durch den Benutzer gereinigt oder ausgetauscht werden. Zudem ist es möglich, Reinigungselementträger mit unterschiedlichen Reinigungselementen an der Reinigungseinrichtung anzuordnen, um optimal geeignete Reinigungselemente für die verschiedenen Reinigungsszenarien von bodennahen Wandabschnitten zur Verfügung zu stellen.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Schwenkelement ein Federelement, insbesondere eine Spiralfeder, auf, wobei das Federelement eine Federkraft auf das Schwenkelement ausübt, wobei die Federkraft einer Schwenkbewegung des Schwenkelementes entgegenwirkt. Das Federelement übt eine Federkraft auf das Schwenkelement in Richtung einer ersten Position aus, in der das Schwenkelement im Wesentlichen eine aufrechte Position einnimmt. In der ersten Position ist das Schwenkelement annähernd senkrecht zu der zu reinigenden Bodenfläche ausgerichtet, bei Anordnung der Reinigungseinrichtung am selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerät. Die Federkraft ist dabei so ausgelegt, dass sie von der Antriebskraft des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes überwunden werden kann. Dies gewährleistet, dass bei einem Verhaken des Schwenkelements an einem Hindernis auf der zu reinigenden Bodenfläche sich dieses entgegen der Federkraft des Federelements in eine annähernd waagerechte zweite Position verschwenken lässt. Ein Festfahren des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes wird dadurch vermieden. Sobald das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät das Hindernis passiert hat, bewirkt die Federkraft des Federelements ein Zurückschwenken des Schwenkelements aus der zweiten Position in die

erste, annähernd aufrechte Position.

[0011] Es ist bevorzugt, dass der Reinigungselementträger als Reinigungselement Textilelemente aufweist. Die Textilelemente sind dabei fächer- oder kammartig am Reinigungselementträger angeordnet. In einer bevorzugten Ausführungsform werden als Textilelemente insbesondere Microfaser-Textilien eingesetzt. Diese eignen sich aufgrund ihrer immanenten Materialeigenschaften besonders zur Aufnahme und Bindung von Staub- und Schmutzpartikel. Dies gewährleistet eine besonders gründliche Reinigung von bodennahen Wandabschnitten.

[0012] Zusätzlich ist es bevorzugt, dass der Reinigungselementträger als Reinigungselement Bürstenelemente aufweist. Dabei sind mindestens zwei Bürstenbüschel am Reinigungselementträger angeordnet, die jeweils eine Vielzahl an Borstenfilamenten aufweisen. Bürstenelemente eignen sich insbesondere zur Entfernung von Staub- und Schmutzpartikeln von bodennahen Wandabschnitten. Zudem werden auch größere Verschmutzungsszenarien von Bürstenelementen adäquat bewältigt.

[0013] Ein selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät mit einer Reinigungsvorrichtung gemäß einer der im Vorangehenden angeführten Ausführungsformen, wobei die Reinigungseinrichtung im Wesentlichen an einem Gehäuseabschnitt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes angeordnet ist, der weitestgehend senkrecht zu einer zu reinigenden Bodenfläche ausgerichtet ist. Mit anderen Worten ist die Reinigungseinrichtung im Wesentlichen seitlich neben einem Gehäuseabschnitt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes angeordnet. Die Reinigungseinrichtung ist dadurch im Wesentlichen in Richtung eines bodennahen Wandabschnittes ausgerichtet, der annähernd senkrecht zu einer zu reinigenden Bodenfläche steht.

[0014] Die seitliche Anordnung der Reinigungseinrichtung an einem Gehäuseabschnitt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes erweitert dessen Wirkungsbereich auf bodennahe Wandabschnitte. Dies ermöglicht nun auch die Reinigung von Bereichen, die oberhalb der für das Bodenbearbeitungsgerät befahrbaren Bodenbereiche angeordnet sind.

[0015] Es ist zudem bevorzugt, dass sich zwischen dem Schwenkelement und einer Geraden ein Winkel aufspannt, wobei die Gerade annähernd senkrecht zu der zu reinigenden Bodenfläche steht, wobei der Winkel in einer bevorzugten Ausführungsform ein Winkelmaß zwischen 10 und 90 Grad aufweist und in einer besonders bevorzugten Ausführungsform ein Winkelmaß zwischen 25 und 80 Grad aufweist. Mit anderen Worten ist das Schwenkelement in Bezug auf die annähernd senkrechte Ausrichtung des seitlichen Gehäuseabschnittes des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes in Richtung der zu reinigenden bodennahen Wandabschnitte gekippt. Das heißt, dass Schwenkelement ist nicht wie das Fixierelement annähernd senkrecht an der Seitenwand des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes ange-

ordnet, sondern um einen Winkel in Richtung der zu reinigenden bodennahen Wandabschnitte gekippt. In einer alternativen Ausführungsform ist es aber auch denkbar, das Schwenkelement ohne einen Winkel, das heißt weitestgehend senkrecht, am seitlichen Gehäuseabschnitt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts anzuordnen.

[0016] Der Winkel zwischen der Geraden und dem Schwenkelement führt zu einer Verbesserung der Reinigungsleistung der Reinigungseinrichtung. Insbesondere wenn bodennahe Wandabschnitte horizontale Auflagefläche ausbilden, auf denen sich Staub- und Schmutzpartikel ablegen, vergrößert die Verkippung des Schwenkelements die dynamische Auflagefläche des Reinigungselementes. Mit anderen Worten vergrößert der Winkel die Fläche des Reinigungselementes, die sich im Eingriff mit dem zu reinigenden bodennahen Wandabschnitt befindet. Dies verbessert die Reinigungsleistung der Reinigungseinrichtung im signifikanten Umfang.

[0017] Weiterhin bevorzugt ist, dass der Reinigungselementträger der Reinigungseinrichtung das Gehäuse des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts in der Höhe überragt. Dazu ist sowohl das Schwenkelement als auch der Reinigungselementträger so ausgebildet, dass wenn die Reinigungseinrichtung am Gehäuse des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts angeordnet ist, der Reinigungselementträger das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät in der Höhe erweitert. In einer alternativen Ausführungsform ist es aber auch denkbar, eine Reinigungseinrichtung vorzusehen, deren Reinigungselementträger das Gehäuse des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts in der Höhe nicht überragt. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät selbst eine Höhe von 10 Zentimetern überschreitet.

[0018] Die bekannten selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräte weisen eine Bauhöhe von circa acht bis zehn Zentimetern auf. Dies gewährleistet zum einem, dass für die erforderlichen Komponenten des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts genügend Bauraum innerhalb des Gehäuses zur Verfügung steht. Zum anderen wird dadurch ermöglicht, dass das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät in der Lage ist, Hindernisse wie Möbel zu unterfahren und so auch die Bodenfläche unterhalb von Hindernissen zu reinigen. Da manche bodennahe Wandabschnitte, wie Sockel oder Leisten aber höher als zehn Zentimeter sind, bedarf es Reinigungselementträger, welche das Gehäuse eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts in der Höhe überragen. Dies ermöglicht die Reinigung auch von solchen bodennahen Wandabschnitten, die höher als das Gehäuse eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts sind.

[0019] Es ist zudem bevorzugt, dass die Reinigungseinrichtung an einem Gehäuseabschnitt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts angeordnet ist, der weitestgehend rechtwinklig zu einer Hauptfahrrichtung des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts ausge-

richtet ist. Die Reinigungseinrichtung ist dabei so an einem Gehäuseabschnitt des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts angeordnet, dass die Reinigungseinrichtung auf bodennahe Wandabschnitte ausgerichtet ist, die im Wesentlichen parallel zur Hauptfahrrichtung des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts verlaufen. Dies ermöglicht die Reinigung von bodennahen Wandabschnitten durch ein selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät auf Basis dessen bereits vorhandener Fahrstrategien, wie beispielsweise die Wandverfolgung.

[0020] Ein Verfahren zur Steuerung eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts mit einer Reinigungseinrichtung gemäß einer der im Vorangegangenen angeführten Ausführungsformen, weist folgende Schritte auf:

Erkennen der Randbereiche einer zu reinigenden Fläche; und

Abfahren der Randbereiche einer zu reinigenden Fläche, wobei das Reinigungselement der Reinigungseinrichtung in Kontakt mit den bodennahen Wandbereichen, insbesondere Leisten und Sockel, der zu reinigenden Fläche steht; und

Erneutes Abfahren der Randbereiche einer zu reinigenden Fläche.

[0021] Ein solches Verfahren gewährleistet, dass sämtliche bodennahen Wandabschnitte einer zu reinigenden Fläche von Staub- und Schmutzpartikeln befreit werden. Der Verfahrensschritt eines erneuten Abfahrens der Randbereiche stellt dabei sicher, dass auch die Staub- oder Schmutzpartikel aufgenommen werden, die beim ersten Abfahren der Randbereiche durch die Reinigungseinrichtung von den bodennahen Wandabschnitten auf die zu reinigenden Fläche verschoben wurden. Randbereiche einer zu reinigenden Fläche sind dabei die Bereiche einer Fläche, die sich in unmittelbarer Nähe zu einer äußeren Begrenzung, insbesondere einer Wand, der Bodenfläche befinden.

[0022] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 Perspektivische Darstellung eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts mit einer Reinigungseinrichtung;

Figur 2 perspektivische Darstellung einer Reinigungseinrichtung ohne Reinigungselementträger;

Figur 3 Perspektivische Darstellung einer Reinigungseinrichtung mit Reinigungselementträger mit Textilelement;

Figur 4 Seitenansicht einer Reinigungseinrichtung mit Reinigungselementträger mit Bürstenelementen;

Figur 5 Frontansicht eines selbstfahrenden Boden-

bearbeitungsgerätes mit einer Reinigungseinrichtung;

Figur 6 Frontansicht eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes mit einer Reinigungseinrichtung;

Figur 7 Seitenansicht eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes mit einer Reinigungseinrichtung.

[0023] Figur 1 zeigt die perspektivische Darstellung eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 mit einer Reinigungseinrichtung 10. Das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät 12 weist ein Gehäuse 36 auf, mit dem es über die zu reinigende Bodenfläche verfährt. Das Gehäuse 36 weist eine weitestgehend kreisförmige Grundform mit einer umlaufenden, annähernd geschlossenen Seitenwand 40 auf. In Bezug auf die Hauptfahrrichtung 38 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts 12 sind im vorderen Abschnitt der Seitenwand 40 Sensoren 42 zur Navigation und Hinderniserkennung angeordnet. An einem Gehäuseabschnitt 16 der Seitenwand 40, der annähernd rechtwinklig zur Hauptfahrrichtung 38 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts 12 steht, ist die Reinigungseinrichtung 10 angeordnet. Die Reinigungseinrichtung 10 ist dabei im Wesentlichen seitlich neben der Seitenwand 40 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts 12 angeordnet.

[0024] Figur 2 zeigt eine perspektivische Darstellung einer Reinigungseinrichtung 10, wobei diese ein Fixierelement 14 und ein Schwenkelement 22 aufweist. Das Fixierelement 14 weist eine klammerartige Form mit einer oberen Halteeinrichtung 44 und einer unteren Halteeinrichtung 46 auf. Das Fixierelement 14 ist mit seiner klammerartigen Form dazu geeignet, die Seitenwand 40 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 zu umgreifen und die obere Halteeinrichtung 44 auf der Oberseite und die untere Halteeinrichtung 46 auf der Unterseite des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 in Eingriff zu bringen. Die obere und untere Halteeinrichtung 44,46 bewirken zusammen eine sichere Fixierung der Reinigungseinrichtung 10 am Gehäuse 36 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12.

[0025] Annähernd auf Höhe der unteren Halteeinrichtung 46 des Fixierelements 14 ist das Schwenkelement 22 beweglich am Fixierelement 14 angeordnet. Das Schwenkelement 22 ist dabei über eine Achse 48 drehbeweglich mit dem Fixierelement 14 verbunden. Dabei erstreckt sich das Schwenkelement 22 ausgehend von der Achse 48 annähernd parallel zum Fixierelement 14 über dieses nach oben hinaus. Im Bereich der Achse 48 ist im Schwenkelement 22 eine Spiralfeder 26 angeordnet. Die Spiralfeder 26 übt eine Federkraft auf das Schwenkelement 22 aus. Die Federkraft wirkt in Form eines Drehmomentes an der Achse 48 zwischen Fixierelement 14 und Schwenkelement 22 auf dieses ein. Das Schwenkelement 22 wird durch die Federkraft in einer Position gehalten, in der das Schwenkelement 22 annähernd parallel zum Fixierelement 14 ausgerichtet ist.

[0026] Figur 3 zeigt die perspektivische Darstellung einer Reinigungseinrichtung 10 mit angeordneten Reinigungselementträger 18. Der Reinigungselementträger 18 ist lösbar über eine Steckverbindung mit dem Schwenkelement 22 verbunden. Am Reinigungselementträger 18 sind als Reinigungselemente 20 Textilelemente 28 angeordnet. Die Textilelemente 28 erstrecken sich über die gesamte Höhe des Reinigungselementträgers 18 und weisen eine fächerartige Struktur auf.

[0027] Figur 4 zeigt eine Seitenansicht einer Reinigungseinrichtung 10 mit Reinigungselementträger 18. Als Reinigungselemente 20 sind fünf Bürstenelemente 30 auf dem Reinigungselementträger 18 angeordnet. Jedes der Bürstenelemente 30 weist eine Vielzahl an Borstenfilamenten auf. Die Bürstenelemente 30 sind dabei so am Reinigungselementträger 18 angeordnet, dass die Borstenfilamente an ihrem frei liegenden Ende eine weitestgehend geschlossene Wirkfläche ausbilden.

[0028] Figur 5 zeigt eine Frontansicht eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 mit einer Reinigungseinrichtung 10. Seitlich am Gehäuse 36 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 ist die Reinigungseinrichtung 10 über das Fixierelement 14 angeordnet. Die obere Halteeinrichtung 44 des Fixierelements 14 befindet sich dabei im Eingriff mit der Oberseite des Gehäuses 36 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12. Die untere Halteeinrichtung 46 des Fixierelements 14 befindet sich dabei im Eingriff mit der Unterseite des Gehäuses 36 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12. Auf der Seite des Fixierelements 14, die dem selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 abgewandt ist, ist das Schwenkelement 22 der Reinigungseinrichtung 10 angeordnet. Auf dem Schwenkelement 22 ist ein Reinigungselementträger 18 angeordnet, der ein Reinigungselement 20 aufweist. Der Reinigungselementträger 18 überragt dabei das Gehäuse 36 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 in der Höhe.

[0029] Parallel zur Seitenwand 40 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 verläuft eine Gerade 32, die annähernd senkrecht zu der zu reinigenden Bodenfläche ausgerichtet ist. Zwischen dieser Geraden 32 und der Seite des Schwenkelementes 22 bzw. des Reinigungselementträgers 18, die dem selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerät 12 zugewandt ist, spannt sich ein Winkel 34 auf. Dieser Winkel 34 weist ein Winkelmaß von annähernd 25 Grad auf. In der Folge sind Schwenkelement 22 und Reinigungselementträger 18 um diesen Winkel 34 aus der Geraden 32 in horizontale Richtung verkippt.

[0030] Figur 6 zeigt eine Frontansicht eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 mit einer Reinigungseinrichtung 10. Seitlich am Gehäuse 36 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 ist eine Reinigungseinrichtung 10 angeordnet. Das Reinigungselement 20 der Reinigungseinrichtung 10 befindet sich dabei im Eingriff mit einem bodennahen Wandabschnitt 52

einer Wand 54, die eine zu reinigenden Bodenfläche begrenzt. Der bodennahen Wandabschnitt 52 bildet dabei zwei Flächen aus. Die erste Fläche des bodennahen Wandabschnitts 52 steht annähernd senkrecht zu der zu reinigenden Fläche und verläuft annähernd parallel zur Wand 54. Die zweite Fläche des bodennahen Wandabschnitts 52 verläuft annähernd parallel zu der zu reinigenden Fläche und steht senkrecht zur Wand 54. Die zweite Fläche des bodennahen Wandabschnitts 52 bildet eine Auflagefläche für Staub und Schmutzpartikel. Das Reinigungselement 20 der Reinigungseinrichtung 10 befindet sich im Eingriff mit der ersten und zweiten Fläche des bodennahen Wandabschnitts 52. Durch die Verkipfung des Reinigungselementträgers 18 bzw. des Schwenkelements 22 um einen Winkel 34 aus der Geraden 32 ist die Reinigungseinrichtung 10 aber insbesondere dazu geeignet, die zweite Fläche des bodennahen Wandabschnitts 52 von Staub- und Schmutzpartikeln zu reinigen.

[0031] Figur 7 zeigt eine Seitenansicht eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 mit einer Reinigungseinrichtung 10. Auf der zu reinigenden Fläche ist ein Hindernis 56 angeordnet, das auf der Unterseite einen Hohlraum aufweist. Der Hohlraum ist dabei von der Höhe so ausgeprägt, dass er für das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät 12 ohne angeordnete Reinigungseinrichtung 10 unterfahrbar wäre. Das heißt, das Gehäuse 36 des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes ist im Betriebszustand ohne angeordnete Reinigungseinrichtung in der Lage das Hindernis zu unterfahren. Das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät 12 mit angeordneter Reinigungseinrichtung 10 ist unterhalb des Hindernisses 56 angeordnet und unterfährt dieses in Hauptfahrrichtung 38. Der Reinigungselementträger 18 befindet sich dabei im Kontakt mit dem Hindernis 56. Das Hindernis 56 übt dabei eine Kraft auf den Reinigungselementträger 18 und das Schwenkelement 22 aus, die eine Schwenkbewegung beider Bauteile aus einer aufrechten Position in eine geneigte Position bewirkt. In Folge der Verschwenkung beider Bauteile reduziert sich die Höhe des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes 12 mit angeordneter Reinigungseinrichtung 10, sodass das selbstfahrende Bodenbearbeitungsgerät 12 in die Lage versetzt wird, das Hindernis 56 zu unterfahren.

Bezugszeichenliste

[0032]

10 Reinigungseinrichtung
 12 selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät
 14 Fixierelement
 16 Gehäuseabschnitt
 18 Reinigungselementträger
 20 Reinigungselement
 22 Schwenkelement
 24 Federelement
 26 Spiralfeder

28 Textilelemente
 30 Bürstenelemente
 32 Gerade
 34 Winkel
 5 36 Gehäuse
 38 Hauptfahrrichtung
 40 Seitenwand
 42 Sensoren
 44 obere Halteinrichtung
 10 46 untere Halteinrichtung
 48 Achse
 52 bodennaher Wandabschnitt
 54 Wand
 56 Hindernis

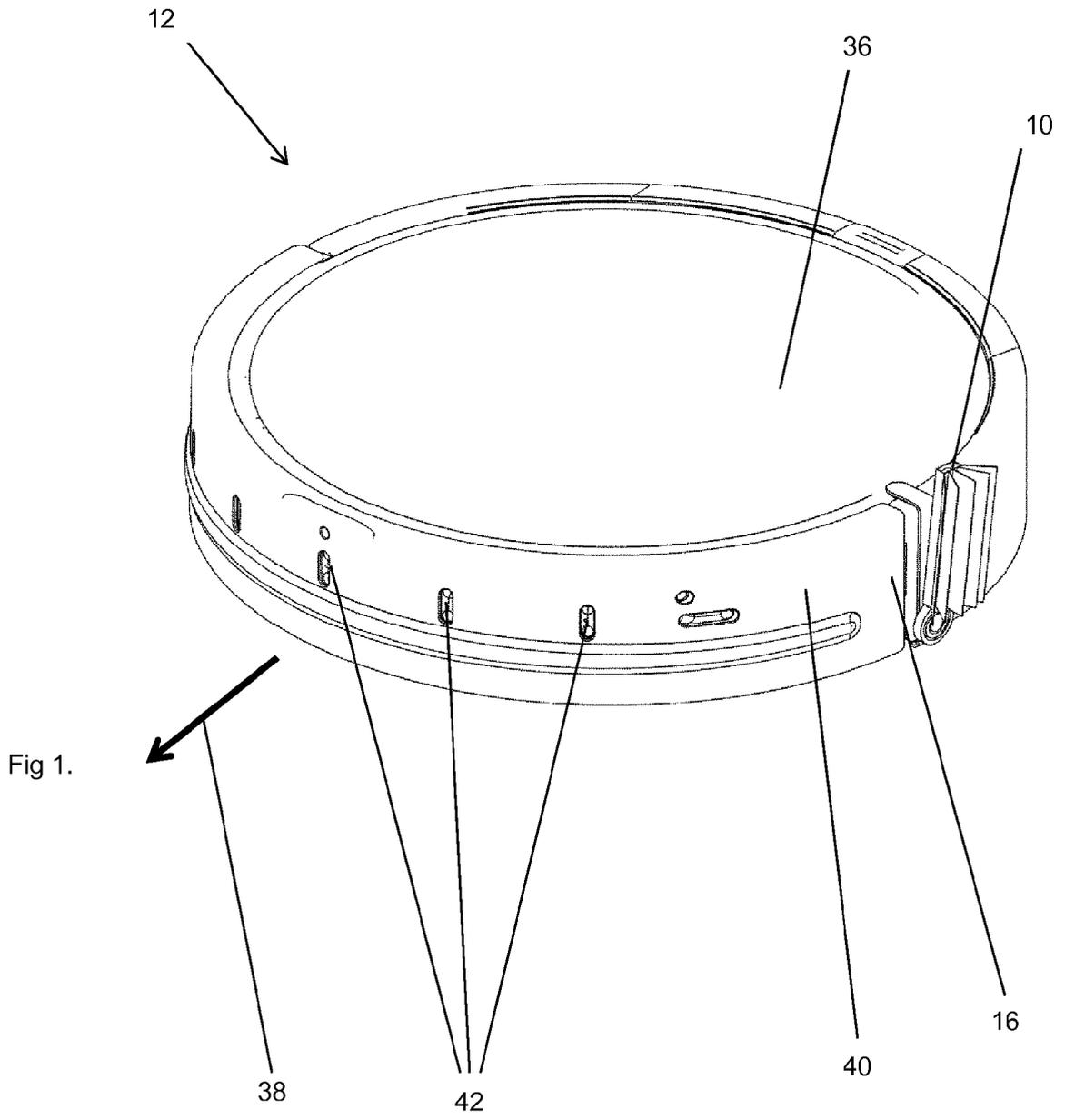
15

Patentansprüche

1. Reinigungseinrichtung (10) für ein selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät (12), wobei die Reinigungseinrichtung (10) dazu geeignet ist, bodennahe Wandabschnitte (52) zu reinigen, die an eine zu reinigenden Bodenfläche angrenzen,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reinigungseinrichtung (10) ein Fixierelement (14) aufweist, mit dem die Reinigungseinrichtung (10) mit einem Gehäuseabschnitt (16) eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgerätes (12) verbindbar ist, wobei an der Reinigungseinrichtung (10) ein Reinigungselementträger (18) angeordnet ist, der ein Reinigungselement (20) aufweist.
2. Reinigungseinrichtung (10) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reinigungseinrichtung (10) ein Schwenkelement (22) aufweist, das beweglich, insbesondere schwenkbeweglich, mit dem Fixierelement (14) verbunden ist.
3. Reinigungseinrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reinigungselementträger (18) lösbar mit dem Schwenkelement (22) verbindbar ist.
4. Reinigungseinrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schwenkelement (22) ein Federelement (24), insbesondere eine Spiralfeder (26), aufweist, wobei das Federelement (24) eine Federkraft auf das Schwenkelement (22) ausübt, wobei die Federkraft einer Schwenkbewegung des Schwenkelementes (22) entgegenwirkt.
5. Reinigungseinrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

- dass** der Reinigungselementträger (18) als Reinigungselement (20) Textilelemente (28) aufweist.
6. Reinigungseinrichtung (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reinigungselementträger (18) als Reinigungselement (20) Bürstenelemente (30) aufweist.
7. Selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät (12) mit 10
einer Reinigungseinrichtung (10) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reinigungseinrichtung (10) im Wesentlichen an einem Gehäuseabschnitt (16) des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts (12) angeordnet ist, der weitestgehend senkrecht zu einer zu reinigenden Bodenfläche ausgerichtet ist. 15
8. Selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät (12) mit 20
einer Reinigungseinrichtung (10) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich zwischen dem Schwenkelement (22) und einer Geraden (32) ein Winkel (34) aufspannt, wobei die Gerade (32) annähernd senkrecht zu der zu reinigenden Bodenfläche steht, wobei der Winkel (34) in einer bevorzugten Ausführungsform ein Winkelmaß zwischen 10 und 90 Grad aufweist und in einer besonders bevorzugten Ausführungsform ein Winkelmaß zwischen 25 und 80 Grad aufweist. 25
30
9. Selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät (12) mit 35
einer Reinigungseinrichtung (10) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reinigungselementträger (18) der Reinigungseinrichtung (10) das Gehäuse (36) des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts (12) in der Höhe überragt. 40
10. Selbstfahrendes Bodenbearbeitungsgerät (12) mit 45
einer Reinigungseinrichtung (10) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Reinigungseinrichtung (10) bevorzugt an einem Gehäuseabschnitt (16) des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts (12) angeordnet ist, der weitestgehend rechtwinklig zu einer Hauptfahrrichtung des selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts ausgerichtet ist. 50
11. Verfahren zur Steuerung eines selbstfahrenden Bodenbearbeitungsgeräts (12) mit einer Reinigungseinrichtung (10) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist: 55

Erkennen der Randbereiche einer zu reinigenden Fläche; und
Abfahren der Randbereiche einer zu reinigenden Fläche, wobei das Reinigungselement (20) der Reinigungseinrichtung (10) in Kontakt mit den bodennahen Wandabschnitten (52), insbesondere Leisten und Sockel, der zu reinigenden Fläche steht; und
erneutes Abfahren der Randbereiche einer zu reinigenden Fläche.



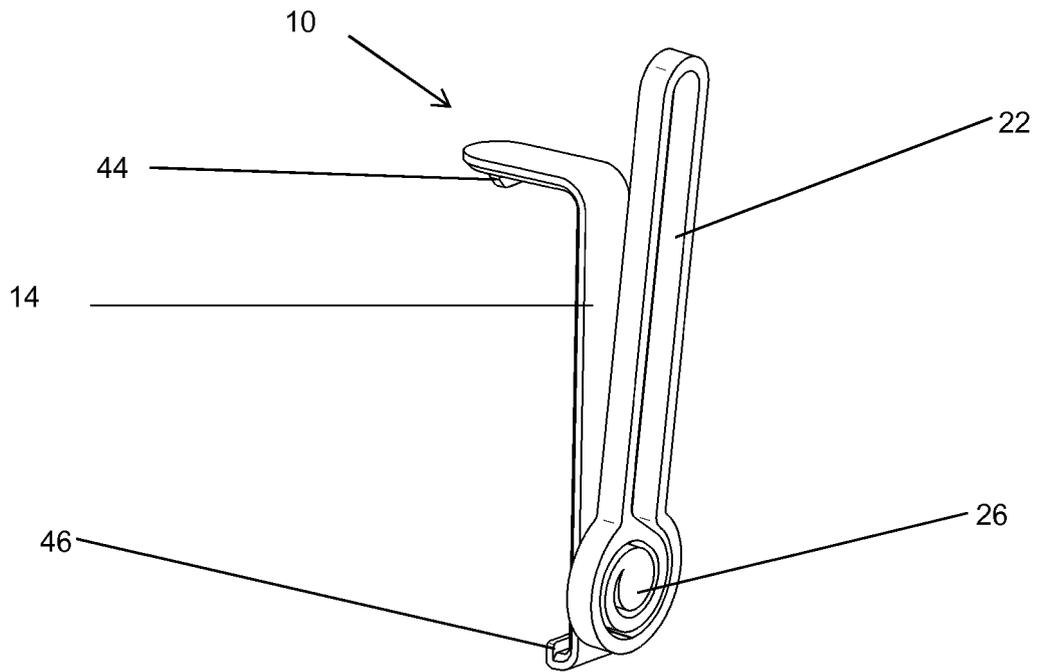


Fig. 2

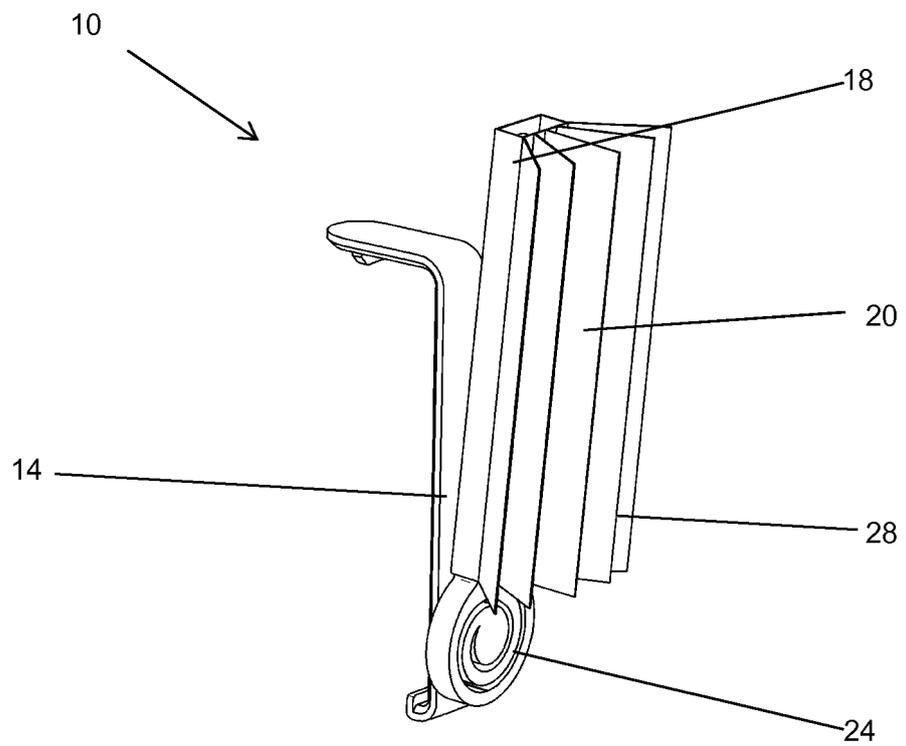


Fig. 3

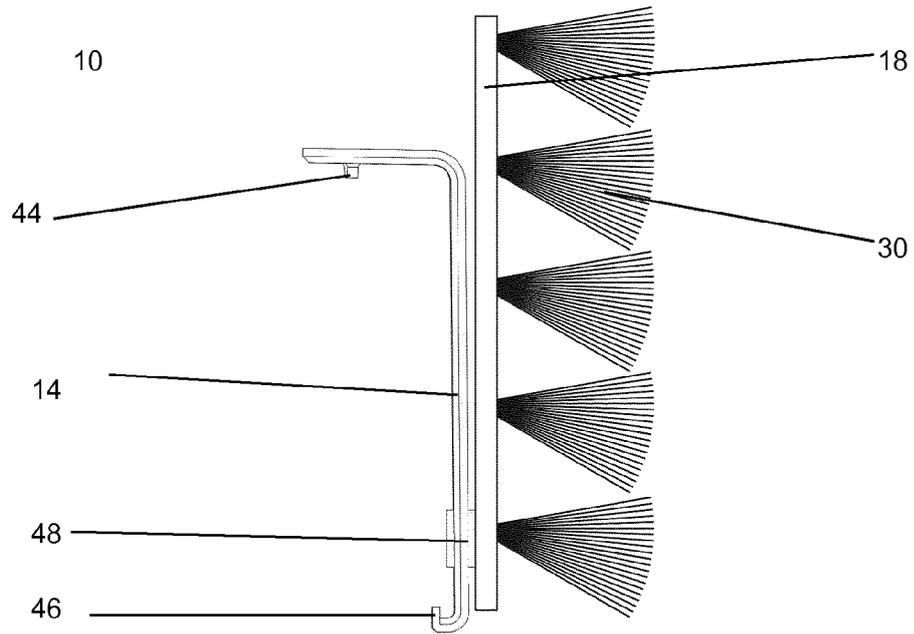


Fig. 4

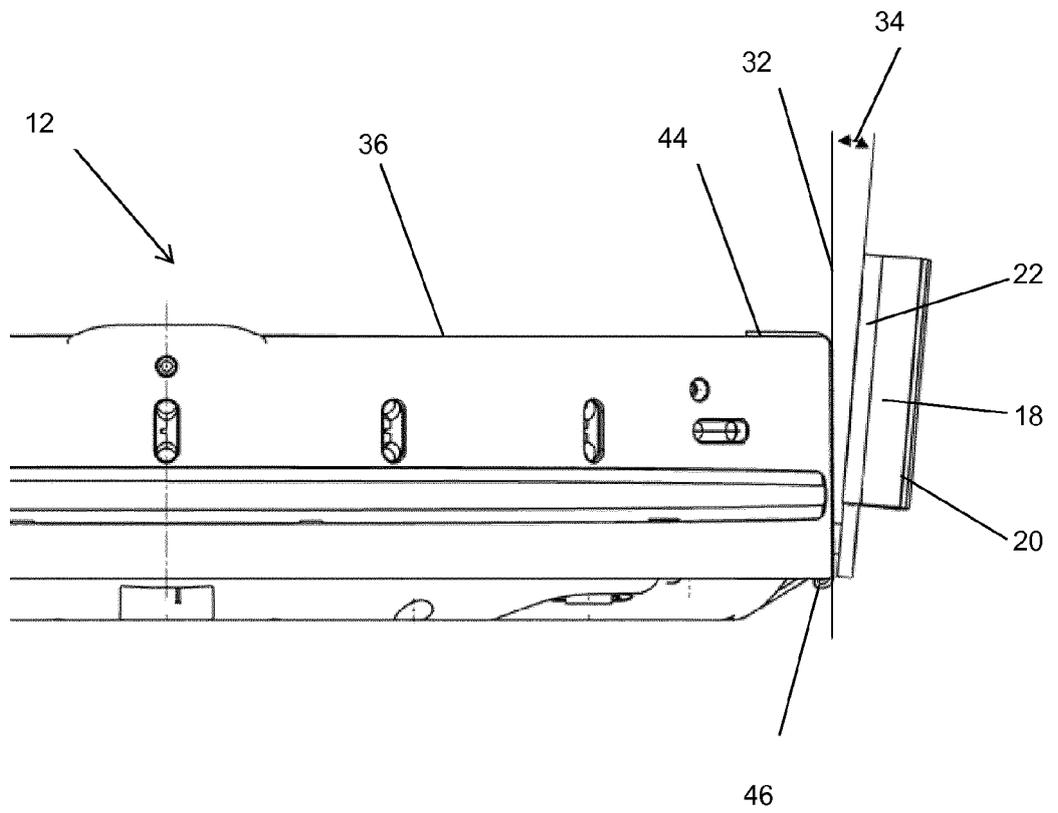


Fig. 5

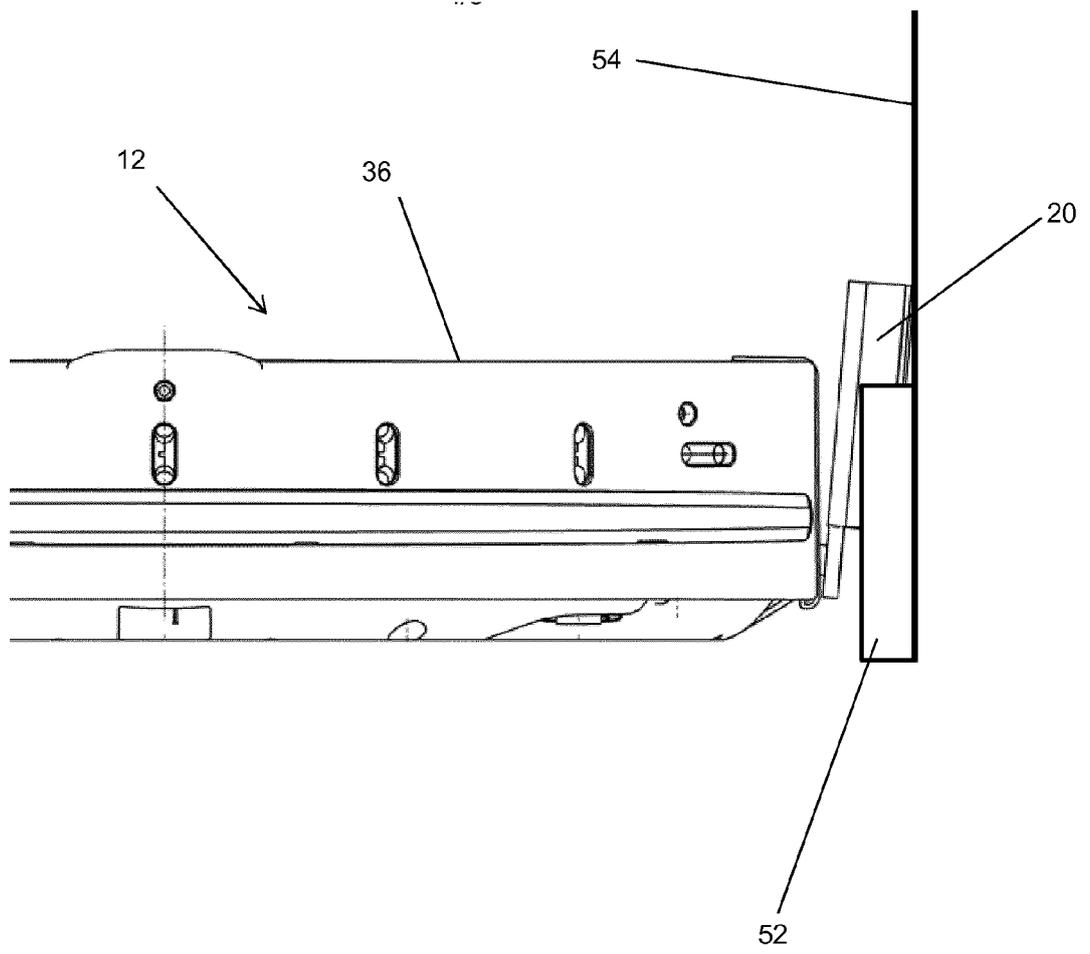
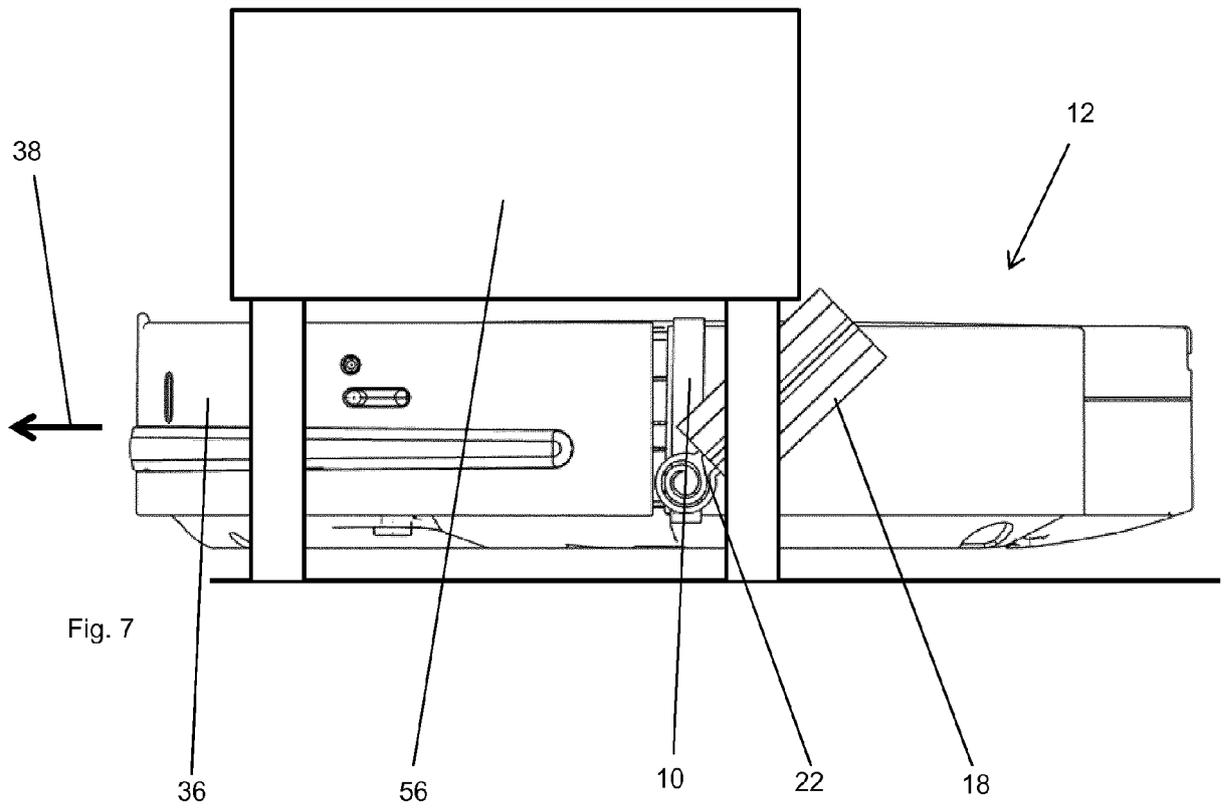


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 16 8723

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A A	US 2008/276407 A1 (SCHNITTMAN MARK [US] ET AL) 13. November 2008 (2008-11-13) * Absatz [0070]; Abbildungen 6-9 * ----- GB 2 432 301 A (SHARP KK [JP]) 23. Mai 2007 (2007-05-23) * Abbildung 1 * -----	1-3,5-8, 10,11 4,9 1-11	INV. A47L9/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. September 2016	Prüfer Trimarchi, Roberto
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 16 8723

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-09-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2008276407 A1	13-11-2008	EP 2148604 A2	03-02-2010
			EP 2155032 A2	24-02-2010
15			EP 2570065 A1	20-03-2013
			EP 2574264 A1	03-04-2013
			EP 2574265 A1	03-04-2013
			EP 2644074 A1	02-10-2013
			EP 2781178 A1	24-09-2014
			EP 2995235 A1	16-03-2016
20			EP 2995236 A1	16-03-2016
			EP 3031375 A1	15-06-2016
			ES 2559128 T3	10-02-2016
			ES 2562824 T3	08-03-2016
			ES 2571739 T3	26-05-2016
25			JP 5144752 B2	13-02-2013
			JP 5474023 B2	16-04-2014
			JP 5514258 B2	04-06-2014
			JP 5926304 B2	25-05-2016
			JP 5926310 B2	25-05-2016
30			JP 2010526594 A	05-08-2010
			JP 2010526596 A	05-08-2010
			JP 2012045403 A	08-03-2012
			JP 2012096042 A	24-05-2012
			JP 2012110725 A	14-06-2012
			JP 2012176279 A	13-09-2012
35			JP 2014111190 A	19-06-2014
			JP 2014131753 A	17-07-2014
			JP 2014131768 A	17-07-2014
			JP 2014193418 A	09-10-2014
			JP 2015051336 A	19-03-2015
40			KR 20100022036 A	26-02-2010
			KR 20100029753 A	17-03-2010
			KR 20100049703 A	12-05-2010
			KR 20100051133 A	14-05-2010
			KR 20100054877 A	25-05-2010
			KR 20100054878 A	25-05-2010
45			KR 20120012833 A	10-02-2012
			KR 20120099122 A	06-09-2012
			KR 20120115417 A	17-10-2012
			KR 20130128485 A	26-11-2013
			KR 20140022472 A	24-02-2014
50			KR 20140041964 A	04-04-2014
			KR 20140101008 A	18-08-2014
			KR 20140101009 A	18-08-2014
			KR 20140123110 A	21-10-2014
			US 2008276407 A1	13-11-2008
55			US 2008276408 A1	13-11-2008

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 16 8723

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-09-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
			US 2008281470 A1	13-11-2008
			US 2012011668 A1	19-01-2012
15			US 2012011669 A1	19-01-2012
			US 2012265343 A1	18-10-2012
			US 2012265346 A1	18-10-2012
			US 2013117952 A1	16-05-2013
			US 2014215735 A1	07-08-2014
20			US 2015020326 A1	22-01-2015
			WO 2008141131 A2	20-11-2008
			WO 2008141186 A2	20-11-2008

	GB 2432301	A 23-05-2007	GB 2432301 A	23-05-2007
			US 2007113373 A1	24-05-2007
25	-----			
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82